

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. November 2004 (11.11.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/097093 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **D04B 15/48**,
H01B 7/08

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/002744

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. März 2004 (17.03.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 18 931.9 26. April 2003 (26.04.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **MEMMINGER-IRO GMBH** [DE/DE];
Jakob-Mutz-Strasse 7, 72280 Dornstetten (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KAUFMANN,**

Richard [DE/DE]; Gustav-Werner-Strasse 21, 72250
Freudenstadt (DE). **DINKELMANN, Friedrich** [DE/DE];
Stuifenstrasse 12, 73098 Rechberghausen (DE).

(74) Anwalt: **ABEL, Thomas**; Rüger, Barthelt & Abel, Weber-
gasse 3, 73728 Esslingen (DE).

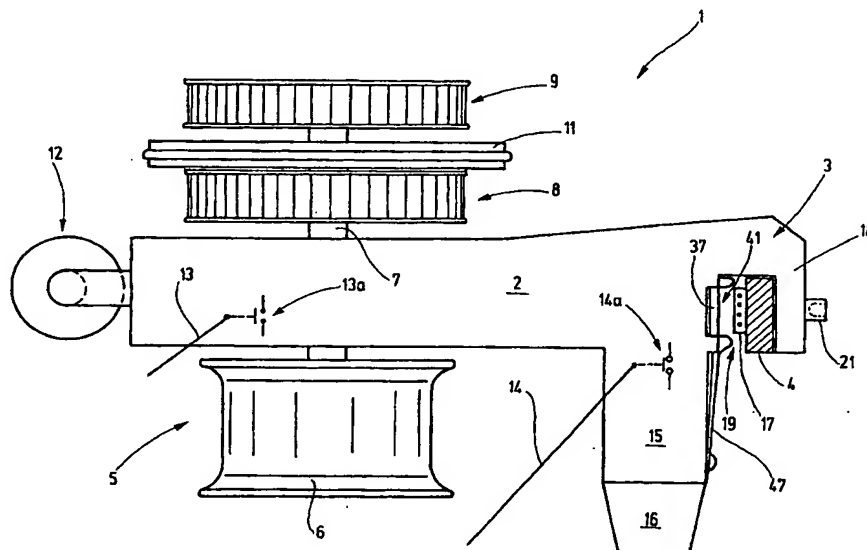
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **THREAD FEEDING DEVICE AND CABLE FOR THE SAME**

(54) Bezeichnung: **FADENLIEFERGERÄT UND KABEL FÜR EIN SOLCHES**



(57) Abstract: The invention relates to a thread feeding device (1) which comprise a clamp (3) for fixing to a machinery ring (4). Contact pins arranged on the clamp (3) serve for insertion in a flat cable (17) that is retained on the machinery ring (4). In order to orient the flat cable (17) before and during insertion in the correction position, a guide element (37) is movably mounted on or next to the clamp. In the vertical orientation, said element is preferably held by a spring arm (47). The flat cable (17), on its flanks, is preferably provided with grooves that may likewise serve to orient the flat cable (17) before and during insertion in the correction position. The tips of the contact pins slide into the grooves, thereby orienting the flat cable (17 or 54).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/097093 A2



ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

(57) Zusammenfassung: Das erfindungsgemäße Fadenliefergerät (1) weist eine Klemme (3) zur Befestigung auf einem Maschinenring (4) auf. An der Klemme (3) sind Kontaktstifte angeordnet, die zum Einstechen in ein an dem Maschinenring (4) gehaltenes Flachkabel (17) dienen. Zur lagerichtigen Orientierung des Flachkabels (17) vor und während des Einstechvorgangs dient ein Führungselement (37), das an oder bei der Klemme beweglich gelagert ist. In Vertikalrichtung ist es vorzugsweise durch einen Federarm (47) gehalten. Das Flachkabel (17) weist an seinen Flanken vorzugsweise Rillen auf, die ebenfalls zur lagerichtigen Orientierung des Flachkabels vor und während des Einstechvorgangs dienen können. In die Rillen finden die Spitzen der Kontaktstifte, die dadurch die Ausrichtung des Flachkabels (17 oder 54) bewirken.

Fadenliefergerät und Kabel für ein solches

Die Erfindung betrifft ein Fadenliefergerät mit elektrischen Komponenten sowie ein Kabel zum Kontaktieren eines solchen Fadenliefergeräts.

Fadenliefergeräte werden z.B. an Strickmaschinen oder an anderen Textilmaschinen dazu verwendet, einen Faden beispielsweise mit vorgegebener Spannung oder in vorgeschriebener Menge an eine Faden verbrauchende Stelle zu liefern. Die Fadenliefergeräte ziehen den Faden von einer Garnspule ab und halten ihn auf einer Trommel zum Verbrauch durch die Faden verbrauchende Maschine bereit oder liefern ihn an

diese. Solche Fadenliefergeräte sind meist in größerer Anzahl auf einem entsprechenden Halter, beispielsweise einem so genannten Maschinenring, befestigt. Sie weisen dazu eine Klemme auf. Außer der mechanischen Verbindung zur Textilmaschine benötigen solche Fadenliefergeräte in der Regel auch eine elektrische Verbindung, um vorhandene elektrische Komponenten anschließen zu können.

Aus der DE-OS 21 48 653 ist ein Fadenliefergerät in Form eines Speicherfournisseurs bekannt, der eine durch einen Elektromotor gesteuert angetriebene Fadenliefertrommel aufweist. Die Trommel und der Motor sind an einem sich horizontal erstreckenden Halter befestigt, der an einem freien Ende eine sich nach unten öffnende mauartige Klemme aufweist. Ein hakenartiger Schenkel dieser Klemme weist eine Klemmschraube auf, deren Achse quer zur Öffnungsrichtung des Mauls orientiert ist. An der der Klemmschraube gegenüber liegenden Seite sind mehrere Kontaktstifte angeordnet, die zugeschärfte Spitzen aufweisen. Sie dienen dazu, die Isolierung eines Kabels zu durchstechen und die in dem Kabel vorhandenen Leiter zu kontaktieren. Das Kabel ist ein Flachbandkabel, das an einem Träger (Maschinenring) mit rechteckigem Querschnitt angeordnet ist. Die Kontakte sind bei zumindest einer Ausführungsform axial beweglich gelagert, damit diese beim Auftreffen auf das Kabel noch etwas zurück geschoben werden können.

Beim Kontaktieren kommt es darauf an, dass die Kontaktstifte den in dem Kabel verborgenen Leiter sicher treffen. Deshalb ist der Anschluss eines Fadenliefergeräts an eine Textilmaschine mit Sorgfalt auszuführen. Das Maß der Sorgfalt mit dem das Fadenliefergerät eingesetzt wird kann

jedoch vom Hersteller des Fadenliefergeräts nicht vorherbestimmt werden.

Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, ein Fadenliefergerät zu schaffen, das sich auf besonders einfache und sichere Weise mechanisch und elektrisch richtig an eine Textilmaschine anschließen lässt.

Darüber hinaus ist es Aufgabe der Erfindung, ein Kabel zu schaffen, das auf wenig fehlerträchtige Weise einen sicheren Anschluss des Fadenliefergeräts an eine Textilmaschine unterstützt.

Diese Aufgabe wird mit einem Fadenliefergerät nach Anspruch 1 sowie zusätzlich oder alternativ mit einem Kabel nach Anspruch 14 gelöst:

Das erfindungsgemäße Fadenliefergerät weist eine Befestigungsklemme mit Kontaktstiften auf. Diese sind vorzugsweise ortsfest angeordnet. In Einzelfällen kann es jedoch auch zweckmäßig sein, die Kontaktstifte axial beweglich anzuordnen.

Dem einzelnen Kontaktstift oder den Kontaktstiften (falls mehrere vorhanden sind) ist ein Führungselement zugeordnet, das das Kabel beim Einstechen der Kontaktstifte insbesondere bezogen auf die Querrichtung des Leiters führt. Das Führungselement ist dabei vorzugsweise der Kontur des Leiters angepasst. Der Leiter ist z.B. durch ein Flachkabel mit rechteckigem Querschnitt gebildet. Entsprechend weist das Führungselement dann ein Maul mit einem etwa rechteckigen oder auch trapezförmigen Querschnitt auf, der dem des Flachkabels weitestgehend entspricht. Das Füh-

rungselement ist lediglich längs, nicht aber quer zu den Kontaktstiften beweglich gelagert, wodurch es das Kabel beim Einstechen so festhält, dass die Kontaktstifte den oder die Leiter des Kabels sicher treffen.

Bei einer ersten Ausführungsform ist das Führungselement in Bezug auf den Grundkörper ortsfest gelagert, wobei die Kontaktstifte axial beweglich gelagert sind. Sie sind dabei in Ruhestellung so weit zurückgezogen, dass sie nicht in den Innenraum des Führungselements ragen. Somit kann das Kabel in das Führungselement eingelegt werden, indem das Fadenliefergerät auf den Maschinenring aufgesetzt wird. Beim Eindrehen der Befestigungsschraube wird dadurch zuerst das Fadenliefergerät fixiert. Beim weiteren Eindrehen der Befestigungsschraube kann durch eine Umlenkmechanik bewirkt werden, dass die Kontaktstifte axial vorgeschoben werden und somit in das Kabel einstechen. Alternativ ist es jedoch auch möglich, die Kontaktstifte durch ein gesondertes Betätigungsmittel, wie beispielsweise einen Hebel z.B. über einen Nockentrieb oder eine gesonderte Schraube zu aktivieren, d.h. in den von dem Führungselement maulartig umschlossenen Innenraum einzustecken, um das Kabel zu kontaktieren.

Alternativ können die Kontaktstifte ortsfest und dafür das Führungselement beweglich angeordnet werden. Dies gilt insbesondere für besonders einfache und robuste Ausführungsformen. Hierbei ist das Führungselement vorzugsweise federnd gelagert, wobei ein Federmittel dazu dient, das Führungselement in eine Aufnahmeposition hin zu spannen. In der Aufnahmeposition steht es vor den Spitzen der Kontaktstifte. Es sorgt dadurch dafür, dass das Kabel oder ein sonstiger Leiter in das Führungselement eingelegt werden

kann, ohne dabei an den Spitzen der Kontaktstifte hängen zu bleiben und dadurch aus seiner Solllage heraus gedrängt zu werden. Auch wenn das Kabel an dem Maschinenring (Tragschiene) der Textilmaschine nur relativ lose, beispielsweise mittels Kabelbindern gehalten ist, ist dadurch eine korrekte Kontaktierung der Leiter des Kabels möglich und zwar auch dann wenn beim Installieren der Fadenliefergeräte mit einer gewissen Nachlässigkeit zu Werke gegangen wird.

Die Kontaktstifte können mit verschiedenen elektrischen Komponenten des Fadenliefergeräts, wie beispielsweise einem elektrischen Schalter, einem Sensor, einer Anzeigeeinrichtung, einem Motor, einer Magnetkupplung oder ähnlichem verbunden sein. Die zu der Textilmaschine gehörige Leitung, die von den Kontaktstiften kontaktiert wird, führt vorzugsweise zu einer zentralen Steuerung derselben. Einzelne Leitungen können mit einer Spannungsversorgung verbunden sein. Die Leitungen können Signalleitungen und/oder Versorgungsleitungen sein.

Die Kontaktstifte sind vorzugsweise als Einstechkontaktstifte nach Art von Nadeln ausgebildet. Sie können einen runden oder eckigen (flachen) Querschnitt aufweisen, um beispielsweise einen Leiter zu durchbohren. Dies ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn der Leiter als Litze ausgeführt ist. Es ist auch möglich, die Einstechkontakte als Schneidklemmkontakte auszubilden, beispielsweise in Form von längs geschlitzten Kontaktzungen. Diese durchstechen eine Kabelisolation und nehmen den Leiter in ihrem Schlitz auf, wobei sie ihn kontaktieren.

Als Kabel kann ein Flachbandkabel mit ein, zwei oder mehreren Leitern zur Anwendung kommen. Das Flachbandkabel

weist einen vorzugsweise rechteckigen Querschnitt (mit abgerundeten Ecken) auf. Das Führungselement stellt hier sicher, dass die Kontaktstifte die Leiter beim Einstechen treffen. Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Kabels weist dieses an zumindest der den Einstechkontakten zugewandten Seite Ausnehmungen auf, die die Einstechkontakte und das Kabel beim Einstechen relativ zueinander führen. Die Ausnehmungen sind beispielsweise parallel zu den Leitern angeordnete Rillen, die in einer Flachseite des Kabels oder auch in beiden einander gegenüber liegenden Flachseiten ausgebildet sein können. Bezüglich einer radial zu dem Leiter orientierten und rechtwinklig auf der Flachseite stehenden Ebene sind die Rillen vorzugsweise mittig zu dieser Ebene angeordnet. Die Rillen können einigen der Leiter oder auch allen Leitern zugeordnet sein. Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Kabels weist dieses zwei dickere, als Litzen ausgebildete, Leiter auf, die beispielsweise als Versorgungsleitungen dienen sowie ein oder mehrere dünnere Litzen, die beispielsweise als Signalleitung dienen. Die Flachseiten des Kabels sind hier lediglich im Bereich der Signalleitungen mit Rillen versehen, wobei die Außenkontur des Kabels ansonsten kaum vom Rechteck abweicht.

Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus Unteransprüchen, aus der Zeichnung und/oder aus der Beschreibung.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 ein Fadenliefergerät mit Bandantrieb in einer schematisierten Seitenansicht,

- Figur 2 ein Fadenliefergerät mit Motorantrieb in einer schematisierten Seitenansicht,
- Figur 3 eine Klemme des Fadenliefergeräts nach Figur 1 oder Figur 2 zur mechanischen Befestigung und zur elektrischen Kontaktierung des Fadenliefergeräts in einer schematisierten Seitenansicht in einem anderen Maßstab,
- Figur 4 die Klemme nach Figur 3 beim Überstülpen über eine Tragschiene oder einen Maschinenring in teilweise geschnittener Seitenansicht,
- Figur 5 die Klemme nach Figur 4 beim Befestigen an dem Maschinenring,
- Figur 6 die Klemme in festgespanntem Zustand in teilweise geschnittener Seitenansicht,
- Figur 7 eine Ausführungsform eines Kabels zur Kontaktierung von Fadenliefergeräten, in einem vergrößerten Maßstab und in Schnittdarstellung und
- Figur 8 eine abgewandelte Ausführungsform eines Fadenliefergeräts mit beweglich gelagerten Kontaktstiften in einer teilweise aufgebrochenen Seitenansicht.

In Figur 1 ist ein Fadenliefergerät 1 veranschaulicht, das einen Grundkörper 2 in Form eines Halters oder Gehäuses aufweist, der oder das mit einer Klemme 3 an einer Tragschiene oder einem Maschinenring 4 einer Textilmaschine, wie beispielsweise einer Strickmaschine, zu befestigen ist. Der Grundkörper 2 ragt von der Klemme 3 freitragend aus und trägt eine Fadenlieferereinrichtung 5. Bei der Ausführungsform gemäß Figur 1 wird diese durch ein unterhalb des Grundkörpers 2 angeordnetes Fadenlieferrad 6 gebildet, das von einer den Grundkörper 2 vertikal durchsetzenden drehbar gelagerten Achse 7 getragen ist. Diese trägt an ihrem oberen Ende oberhalb des Grundkörpers 2 ein oder mehrere Riemenscheiben 8, 9, die über eine Kupplungsscheibe 11 wahlweise mit der Achse 7 kuppelbar sind. Dem Fadenlieferrad 6 können eine Fadenbremse 12, die an dem von der Klemme 3 abliegenden freien Ende des Grundkörpers 2 angeordnet ist, sowie ein oder mehrere Fadenfühlhebel 13, 14 zugeordnet sein, die beispielsweise vor und hinter dem Fadenlieferrad 6 in dem Fadenlaufweg angeordnet und an dem Grundkörper 2 schwenkbar gelagert sind. Sie sind mit im Inneren des Grundkörpers 2 angeordneten Schaltern 13a, 14a verbunden, die einen elektrischen Stromkreis öffnen oder schließen, wenn der entsprechende Fadenfühlhebel 13 oder 14 unter Wirkung seines Eigengewichts und/oder einer unterstützenden Feder aus einer angehobenen Position in eine frei herabhängende Position schwenkt. Zum Anzeigen dieses Zustands ist an einem sich vorzugsweise vertikal nach unten erstreckenden Fortsatz 15 des ansonsten im Wesentlichen horizontal angeordneten Grundkörpers 2 eine Signallampe 16 angeordnet, die von dem Fadenfühlhebel 13 und/oder 14 ein- und ausgeschaltet wird.

Zur Spannungsversorgung der Signallampe 16 und/oder zur Signalisierung des Zustands des Fadenfühlhebels 13 und/oder des Fadenfühlhebels 14 ist an dem Maschinenring 4 ein Flachkabel 17 angeordnet. Dieses ist beispielsweise mit Kabelbindern, Klebestreifen oder ähnlichem an dem Maschinenring 4 einigermaßen fixiert.

Die Klemme 3 wird durch ein nach unten offenes Maul gebildet. Zu diesem gehört ein Schenkel 18, der sich zunächst in gerader Verlängerung des Grundkörpers 2 etwa horizontal und dann rechtwinklig abgewinkelt vertikal nach unten erstreckt. Der Schenkel 18 definiert ein Maul 19, dessen vertikale Höhe etwa so groß ist wie die Höhe des Maschinenrings 4 und dessen horizontale Breite größer ist als die Breite des Flachkabels 17 und die des Maschinenrings 4 zusammen genommen. Das Maul 19 weist in Seitenansicht etwa eine rechteckige Kontur auf. Zum Festklemmen des Fadenliefergeräts 1 auf dem Maschinenring 4 dient eine Klemmschraube 21, die in einer horizontal orientierten Gewindebohrung des Schenkels 18 sitzt. Die Gewindebohrung und die Klemmschraube 21 sind dabei in dem Maul 19 etwa mittig angeordnet.

Das Flachkabel 17 ist auf der der Klemmschraube 21 abgewandten Seite des Maschinenrings 4 angeordnet. An dieser Seite des Mauls 19 sind aus den Figuren 3 und 4 ersichtliche Kontaktstifte 22, 23, 24, 25 angeordnet, die im Abstand parallel zueinander und elektrisch voneinander isoliert an dem Grundkörper 2 gehalten sind. Sie erstrecken sich auf den Schenkel 18 zu und sind dabei im Wesentlichen parallel zu der Klemmschraube 21 ausgerichtet. Die Kontaktstifte 22 bis 25 sind vorzugsweise ortsfest gehalten und vertikal übereinander angeordnet. Sie können allerdings

auch bezogen auf die Längsrichtung des Flachkabels 17, d.h. in Figur 4 senkrecht zur Zeichenebene, gegeneinander versetzt sein, so dass die an dem Flachkabel 17 auszubildenden Stichlöcher einen größeren Abstand zueinander erhalten. Jeder Kontaktstift 22 bis 25 weist vorzugsweise eine solche Länge auf, dass er das Flachkabel 17 nicht berührt, wenn dieses mit dem Maschinenring 4 in das offene Maul 19 eingeführt wird. Die Kontaktstifte 22 bis 25 sind an ihrem jeweiligen freien Ende 26, 27, 28, 29 mit einer Spitze versehen, die dazu geeignet ist, den isolierenden Mantel 31 des Flachkabels 17 zu durchstechen. In diesem Mantel 31 sind mehrere Leiter 32, 33, 34, 35 angeordnet, die vorzugsweise durch eine Kupferlitze gebildet werden. Die Vertikalabstände der Leiter 32 bis 35 stimmen dabei mit den Vertikalabständen der Kontaktstifte 22 bis 25 überein.

Die Spitzen 26 bis 29 der Kontaktstifte 22 bis 25 ragen in eine maulartige Ausnehmung 36, deren Größe die den Querschnitt des Flachkabels 17 geringfügig übersteigt. Die Spitzen 26 bis 29 ragen jedoch nicht aus dieser Ausnehmung 36 heraus. Im Bereich der Kontaktstifte 22 bis 25 ist in der betreffenden Wand, in der die Ausnehmung 36 ausgebildet ist, eine Kammer nach Art eines vertikalen Schlitzes ausgebildet, in der ein Führungselement 37 sitzt. Dieses vorzugsweise aus Kunststoff ausgebildete Führungselement 37 weist ein oben und unten von zwei Vorsprüngen 38, 39 begrenztes Maul 41 auf, dessen Größe dem Querschnitt des Flachkabels 17 entspricht und das sich zu der Klemmschraube 21 hin öffnet. Das Führungselement 37 weist zwischen den Vorsprüngen 38, 39 eine im Wesentlichen ebene Anlagefläche 42 auf, die von Bohrungen 43, 44, 45, 46 durchsetzt ist. Die Bohrungen nehmen die Kontaktstifte 22 bis 25 auf, wie insbesondere aus Figur 1 hervorgeht.

In den Figuren 3, 4 und 5 ist das Führungselement 37 in seiner Aufnahmeposition veranschaulicht. Es ist längs der Kontaktstifte 22 bis 25 beweglich gelagert und dazu an einem einstückig angeformten Federarm 47 gehalten. Dieser geht auch aus Figur 1 hervor. Das Führungselement 37 ist dadurch soweit beweglich, dass es in die schlitzartige Ausnehmung eingedrückt werden kann, in der die Kontaktstifte 22 bis 25 sitzen. Sein Rücken 48 kann dadurch an den Boden 49 der betreffenden Ausnehmung angenähert werden.

Das insoweit beschriebene Fadenliefergerät 1 wird wie folgt auf einen Maschinenring 4 montiert:

Zur Montage wird die Klemmschraube 21 zunächst so weit aus dem Maul 19 herausgeschraubt, dass das Maul 19 vollständig freigegeben ist. In diesem Zustand wird das Fadenliefergerät 1 mit seiner Klemme 3 von oben her auf den Maschinenring 4 aufgesetzt. Dabei liegt das Flachkabel 17 dem Maul 41 des Führungselements 37 gegenüber. Dieser Zustand ist aus Figur 1 wie auch aus Figur 4 ersichtlich. Wird nun die Befestigungsschraube 21 etwas angezogen, tritt das Flachkabel 17, wie Figur 5 zeigt, in das Maul 41 des Führungselements 37 ein. Das durch seinen Federarm 47 in Vertikalrichtung präzise geführte Führungselement 37 nimmt dabei das Flachkabel 17 zwischen den Vorsprüngen 38 und 39 auf und korrigiert, falls erforderlich, dessen Höhe, so dass seine Leiter 32 bis 35 präzise auf Höhe der Kontaktstifte 22, 23, 24, 25 stehen.

Wird die Befestigungsschraube 21 nun weiter angezogen, werden das Flachkabel 17 und das Führungselement 37, wie Figur 6 zeigt, auf die Kontaktstifte 22 bis 25 aufgeschoben. Während das Führungselement 37 in der die Kontaktstif-

te 22 bis 25 umgebenden Ausnehmung verschwindet, tritt das Flachkabel 17 in die Ausnehmung 36 ein, die oben und unten von stufenförmigen Anschlängen 51, 52 begrenzt ist. Die Kontaktstifte 22 bis 25 durchdringen dabei den Mantel 31 des Flachkabels 17 und stechen in die Leiter 32 bis 35 ein. Dieser Zustand ist in Figur 6 veranschaulicht. Dabei wird alsbald der Maschinenring 4 gegen die Anschläge 51 bis 52 gespannt, deren Anlageflächen in einer gemeinsamen Ebene liegen, wodurch auch die mechanische Befestigung des Fadenliefergeräts 1 erzielt wird.

Figur 2 veranschaulicht eine abgewandelte Ausführungsform des Fadenliefergeräts, bei dem der Antrieb der Fadenlieferereinrichtung 5 durch einen Motor 53 erfolgt. Dieser sitzt oben auf dem Grundkörper 2 und ersetzt die Riemenscheiben 8, 9 gemäß Figur 1. Der Motor 53 wird beispielsweise durch nicht weiter veranschaulichte Fadenspannungssensoren an dem Fadenliefergerät 1 gesteuert. Zur Energieversorgung des Motors 53 dient wiederum das Flachkabel 17 an dem Maschinenring 4. Die Kontaktierung desselben erfolgt in der vorstehend beschriebenen Weise. Die Klemme 3 und die durch sie gebildete elektrische Kontaktierungseinrichtung ist gemäß den Figuren 3 bis 6 ausgebildet. Auf diese Figuren und deren Beschreibung sowie ergänzend auf die Beschreibung der Figur 1 wird entsprechend verwiesen.

In Figur 7 ist eine abgewandelte Ausführungsform des Flachkabels 17 als Flachkabel 54 veranschaulicht. Das Flachkabel 54 weist einen isolierenden Mantel 31 auf, dessen Querschnitt einen etwa rechteckigen Umriss aufweist. In dem Mantel 31 sind mehrere, beispielsweise sechs Adern 55, 56, 57, 58, 59, 60 untergebracht, die beispielsweise als Kupferlitzen ausgeführt sind. Die Adern 55 bis 60 sind je-

weils von einer eigenen Isolierung 61, 62, 63, 64, 65, 66 umgeben. Die Isolierungen 61 bis 66 können mehrfarbig ausgebildet sein. Alle Adern 55 bis 60 sind in einer gemeinsamen Vertikalebene 67 angeordnet, die parallel zu den Flachseiten 68, 69 des Flachkabels 54 orientiert ist. Während die Adern 55, 56 beispielsweise als Energieversorgungsleitungen dienen und einen größeren Querschnitt aufweisen können die Adern 57 bis 60 als Signalleitungen dienen und einen entsprechend geringeren Querschnitt aufweisen. Entsprechend sind auch die Mittenabstände der Adern 57 bis 60 geringer als die Mittenabstände der Adern 55, 56. Die Mittenabstände der Adern 57 bis 60 können geringer sein als die halbe Dicke des Flachkabels 54, d.h. geringer als der Abstand der Vertikalebene 67 von einer der Flachseiten 69 oder 68. Die sichere und korrekte Kontaktierung der Adern 57 bis 60 wird unter diesen Umständen durch Rillen 71, 72, 73, 74, 75 sowie 76, 77, 78 erleichtert, die in der Flachseite 68 bzw. 69 ausgebildet sind. Dabei ist wenigstens eine der beiden Flachseiten 68, 69 mit entsprechenden Rillen versehen. Die Rille 71 ist etwa mittig zu einer Radialebene 79 der Ader 57 angeordnet, die rechtwinklig auf der Vertikalebene 67 steht. Entsprechend liegt die Rille 71 auf gleicher Höhe mit der Ader 57. Ebenso liegen die Rillen 72, 73, 74 auf gleicher Höhe mit den Adern 58, 59, 60. Auch die Rillen 75 bis 78 liegen auf gleicher Höhe mit den Adern 57 bis 60.

Ein solches Flachkabel 54 ist besonders gut zum Anstecken mit und ohne Führungselement 37 geeignet. Die Rillen 71 bis 74 führen anstechende Kontaktstifte. Umgekehrt orientiert sich das Flachkabel 54, wenn die Kontaktstifte wie Zinken eines Kamms in die Rillen 71 bis 74 finden, in seiner Höhe automatisch lagerichtig zu den Kontaktstiften.

Figur 8 veranschaulicht eine weitere Ausführungsform eines Fadenliefergeräts 1. Soweit dieses mit den vorstehend beschriebenen Fadenliefergeräten übereinstimmt, wird auf die vorstehende Beschreibung unter Zugrundelegung gleicher Bezugszeichen verwiesen. Abweichend von der vorigen Darstellung gilt folgendes:

Bei dem Fadenliefergerät nach Figur 8 ist das Führungselement 37 durch eine entsprechende Kontur 81 in der dem Flachkabel 17 zugewandten Seitenwand des Mauls 19 gebildet. Die Kontaktstifte 22, 23, 24, 25 sind in Ruheposition außerhalb der Kontur 81. Sie sind von einem Träger 82 getragen, an dem sie im Abstand parallel zueinander ortsfest gelagert und isoliert gehalten sind. Über flexible Leitungsmittel (flexible Leiterplatte oder ähnliches) sind die Kontaktstifte 22, 23, 24, 25 mit einer weiteren, nicht dargestellten elektrischen Schaltung, dem Motor 53, der Signallampe 16 und/oder einer anderweitigen elektrischen Einrichtung verbunden. Der Träger 82 ist durch eine Führungseinrichtung 83 bzgl. der Kontaktstifte 22, 23, 24, 25 axial beweglich gelagert. Die Führungseinrichtung 83 ist in Figur 8 durch zwei Gleitführungen angedeutet, die an beiden Enden des Trägers 82 angeordnet sind. Alternativ können hier auch federnde Stege oder ähnliche Mittel dienen, über die der Träger 82 mit dem Grundkörper 2 verbunden sein kann. Zur Betätigung, d.h. zum gezielten Einstechen der Kontaktstifte 22, 23, 24, 25 in das Flachkabel 17 dient ein gesonderter Antrieb, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch einen drehbar gelagerten Exzenter 84 gebildet ist. Der Exzenter 84 wird durch einen Nocken 85 gebildet, der drehfest mit einem Handhebel oder einem ähnlichen, nicht weiter veranschaulichten Betätigungsorgan verbunden ist. Er dient dazu, den Träger 82 axial zu verschieben. Ein

nicht weiter veranschaulichtes Federmittel spannt den Träger 82 in seine in Figur 8 veranschaulichte Rückzugsposition vor, in der die Kontaktstifte 22, 23, 24, 25 nicht in das Maul 41 eindringen. Wird der Nocken 85 jedoch geschwenkt, bewirkt dies eine axiale Verschiebung des Trägers 32, wodurch die Kontaktstifte 22, 23, 24, 25 in das Maul 41 eindringen.

Das Fadenliefergerät 1 gemäß Figur 8 wird wie folgt verwendet:

Soll es auf dem Maschinenring 4 montiert werden wird es, wie Figur 8 veranschaulicht, auf diesen aufgesetzt. Der Träger 82 befindet sich dabei in der dargestellten Rückzugsstellung, so dass das Maul 41 frei ist. Nun wird die Befestigungsschraube 42 festgezogen, wodurch das Fadenliefergerät 1 auf dem Maschinenring 4 festgespannt wird. Das Flachkabel 17 liegt dabei in dem Maul 41 und ist noch nicht kontaktiert. Durch eine Drehung des Nockens 85 werden die Kontaktstifte 22, 23, 24, 25 axial verschoben, so dass sie in das Flachkabel 17 eindringen und dessen Leiter 32, 33, 34, 35 kontaktieren. Der Nocken 85 bleibt entweder durch seine Formgebung oder durch eine gesonderte Rast- oder Feststelleinrichtung in dieser Position stehen. Es ist jedoch auch möglich, von einer solchen Feststellung abzusehen und sich darauf zu verlassen, dass die in das Flachkabel 17 eingestochenen Kontaktstifte 22, 23, 24, 25 reibschlüssig am Platz bleiben.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 8 ist eine Betätigungseinrichtung vorgesehen, die den Träger 82 auf das Flachkabel 17 zubewegt, wobei ein Rückziehen nicht vorgesehen ist oder durch ein Federmittel erfolgt. Es ist alterna-

tiv möglich, eine Betätigungseinrichtung vorzusehen, die sowohl schiebend als auch ziehend wirkt, wie beispielsweise ein Kniehebelantrieb, ein Gewindetrieb, eine Kulissenführung oder dergleichen.

Das erfindungsgemäße Fadenliefergerät 1 weist eine Klemme 3 zur Befestigung auf einem Maschinenring 4 auf. Bei der Klemme 3 sind Kontaktstifte 22 bis 25 angeordnet, die zum Einstechen in ein an dem Maschinenring 4 gehaltenes Flachkabel 17 dienen. Zur lagerichtigen Orientierung des Flachkabels 17 vor und während des Einstechvorgangs dient ein Führungselement 37, das an oder bei der Klemme beweglich gelagert ist. In Vertikalrichtung ist es vorzugsweise durch einen Federarm 47 gehalten. Das Flachkabel 17 weist an seinen Flanken vorzugsweise Rillen auf, die ebenfalls zur lagerichtigen Orientierung des Flachkabels vor und während des Einstechvorgangs dienen können. In die Rillen finden die Spitzen der Kontaktstifte 22 bis 25, die dadurch die Ausrichtung des Flachkabels 17 oder 54 bewirken.

Bezugszeichenliste:

1	Fadenliefergerät
2	Grundkörper
3	Klemme
4	Maschinenring
5	Fadenliefereinrichtung
6	Fadenlieferrad
7	Achse
8, 9	Riemenscheibe
11	Kupplung
12	Fadenbremse
13, 14	Fadenfühlhebel
15	Fortsatz
16	Signallampe
17	Flachkabel
18	Schenkel
19	Maul
21	Klemmschraube
22, 23, 24, 25	Kontaktstifte
26, 27, 28, 29	Spitze
31	Mantel
32, 33, 34, 35	Leiter
36	Ausnehmung
37	Führungselement
38, 39	Vorsprünge
41	Maul
42	Anlagefläche
43, 44, 45, 46	Bohrungen
47	Federarm
48	Rücken
49	Boden
51, 52	Anschläge

53	Motor
54	Flachkabel
55, 56, 57, 58, 59, 60	Ader
61, 62, 63, 64, 65, 66	Isolierung
67	Vertikalebene
68, 69	Flachseite
71, 72, 73, 74,	Rillen
75, 76, 77, 78	Rillen
79	Radialebene
81	Kontur
82	Träger
83	Führungseinrichtung
84	Exzenter
85	Nocken

Patentansprüche:

1. Fadenliefergerät (1)

mit einem Grundkörper (2), der eine Fadenlieferereinrichtung (5) und wenigstens eine elektrische Einrichtung (14a, 53) aufweist,

mit einer Befestigungsklemme (3), die zur Befestigung des Fadenliefergeräts (1) an einer Textilmaschine vorgesehen ist,

mit wenigstens einem bei der Befestigungsklemme (3) angeordneten Kontaktstift (22, 23, 24, 25), der zur Kontaktierung eines Leiters (32, 33, 34, 35) eingerichtet ist, und

mit einem Führungselement (37), das zu dem Kontaktstift (22, 23, 24, 25) benachbart angeordnet ist, wobei das Führungselement (37) und der Kontaktstift (22, 23, 24, 25) in Bezug aufeinander beweglich gelagert sind.
2. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Einrichtung ein Schalter (14a) und/oder ein Sensor und/oder ein Motor (53) ist.
3. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (37) in Bezug auf den Grundkörper (2) beweglich gelagert ist.
4. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktstift (22, 23, 24, 25) in Bezug auf den Grundkörper (2) axial beweglich gelagert ist.

5. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsklemme (3) ein nach unten offenes Maul (19) aufweist.
6. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsklemme (3) eine Klemmschraube (21) aufweist, deren Achse sich quer zu seiner Öffnungsrichtung erstreckt.
7. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Kontaktstift (22, 23, 24, 25) quer zu der Öffnungsrichtung des Mauls (19) erstreckt.
8. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktstift (22, 23, 24, 25) ortsfest gelagert ist.
9. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Kontaktstift (22, 23, 24, 25) in einen von dem Maul (19) umschlossenen Innenraum hinein erstreckt.
10. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Kontaktstifte (22, 23, 24, 25) vorgesehen sind, die parallel und im Abstand zueinander angeordnet sind, um unterschiedliche Leiter (32, 33, 34, 35) zu kontaktieren.
11. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktstift (22, 23, 24, 25) ein Einsteckkontakt ist.

12. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiter (32, 33, 34, 35) in einem Kabel (17) zusammengefasst sind.
13. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kabel (17) einen Rechteckquerschnitt aufweist.
14. Kabel (54), insbesondere zum Anschluss von Fadenliefergeräten,

mit einem isolierenden Mantel (31), der mehrere Leiter (55, 56, 57, 58, 59, 60) umschließt und im Querschnitt einen rechteckigen Umriss aufweist,

mit in dem Mantel (31) vorgesehenen Vertiefungen (71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78), die neben den Leitern (55, 56, 57, 58, 59, 60) angeordnet und diesen zugeordnet sind, um Einstechkontakte beim Einstechen zu führen.
15. Kabel nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78) zueinander parallel angeordnete Rillen sind.
16. Kabel nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Rillen (71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78) auf einer Flachseite (68, 69) des Mantels (31) angeordnet sind.
17. Kabel nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Rillen (71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78) auf einander gegenüberliegenden Flachseiten (68, 69) des Kabels (54) angeordnet sind, wobei jeweils zwei Rillen

(71, 75) und ein Leiter (57) in einer gemeinsamen Ebene (79) angeordnet sind.

18. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (37) parallel zu dem Kontaktstift (22, 23, 24, 25) beweglich gehalten ist.
19. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (37) auf eine Aufnahme-position hin federnd vorgespannt ist.
20. Fadenliefergerät nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (37) ein der Kabelkontur angepasstes Maul (41) aufweist.
21. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (37), wenn es sich in Aufnahme-position befindet, den Leiter von dem Kontaktstift (22, 23, 24, 25) trennt.

1/8

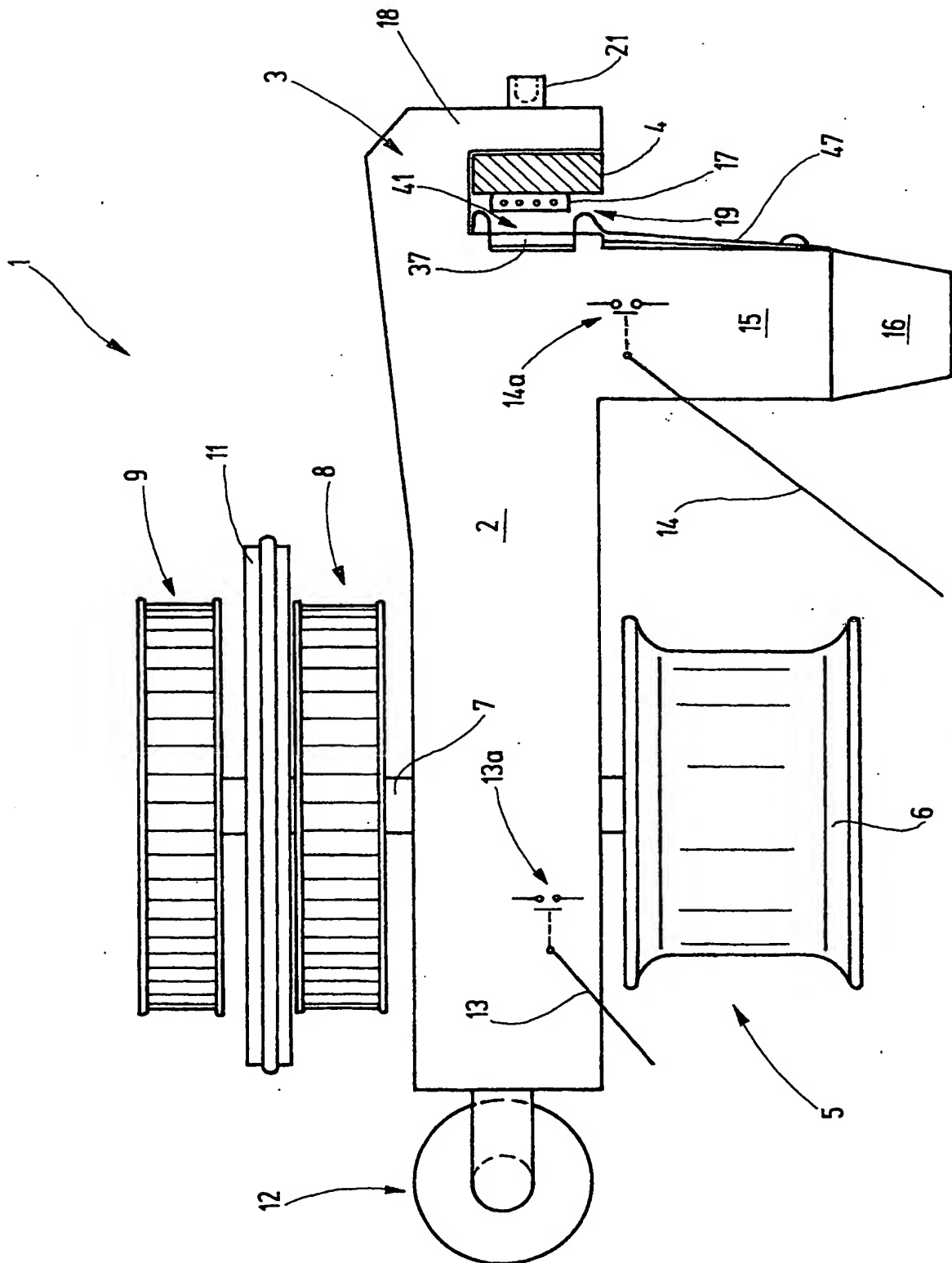
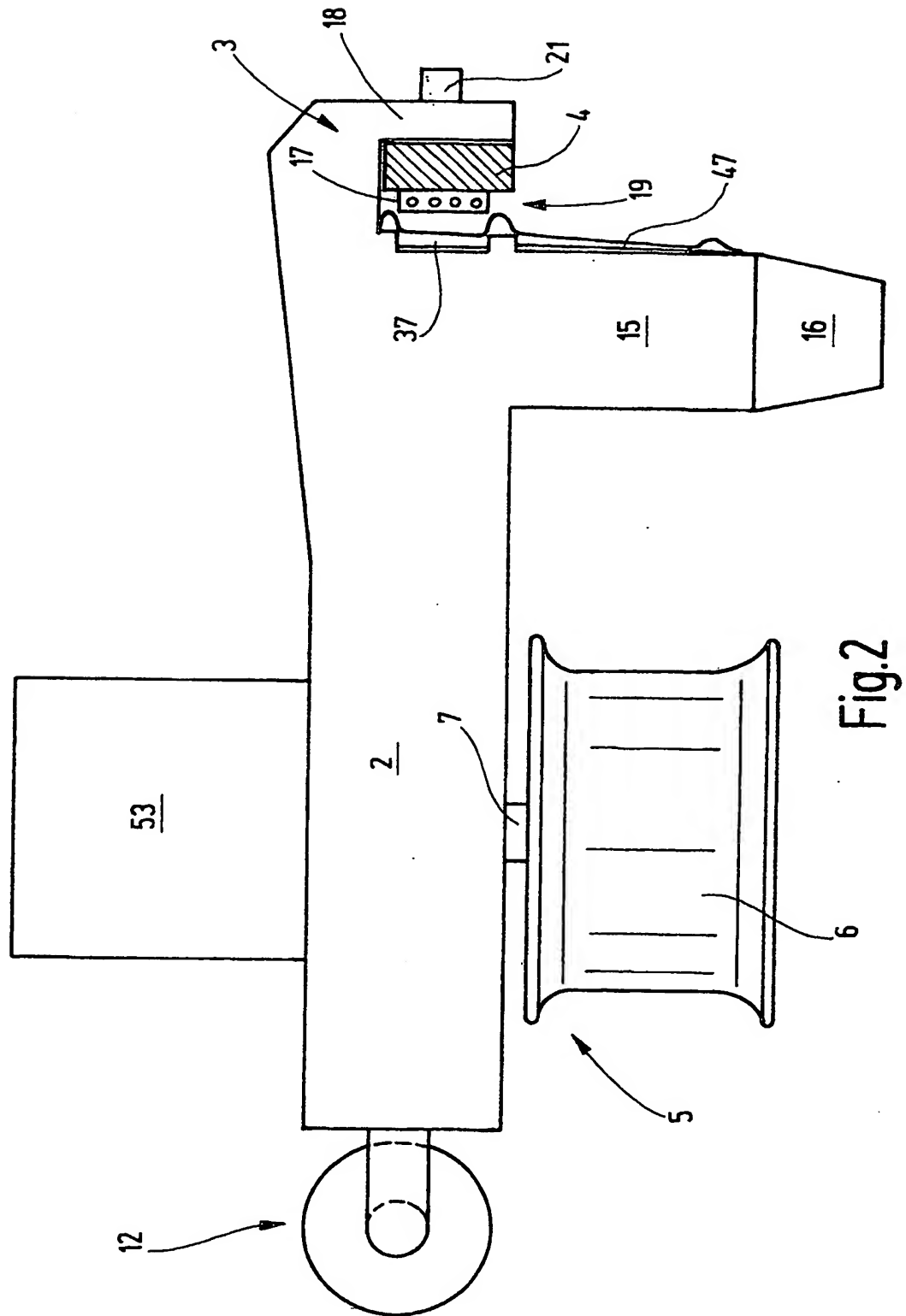
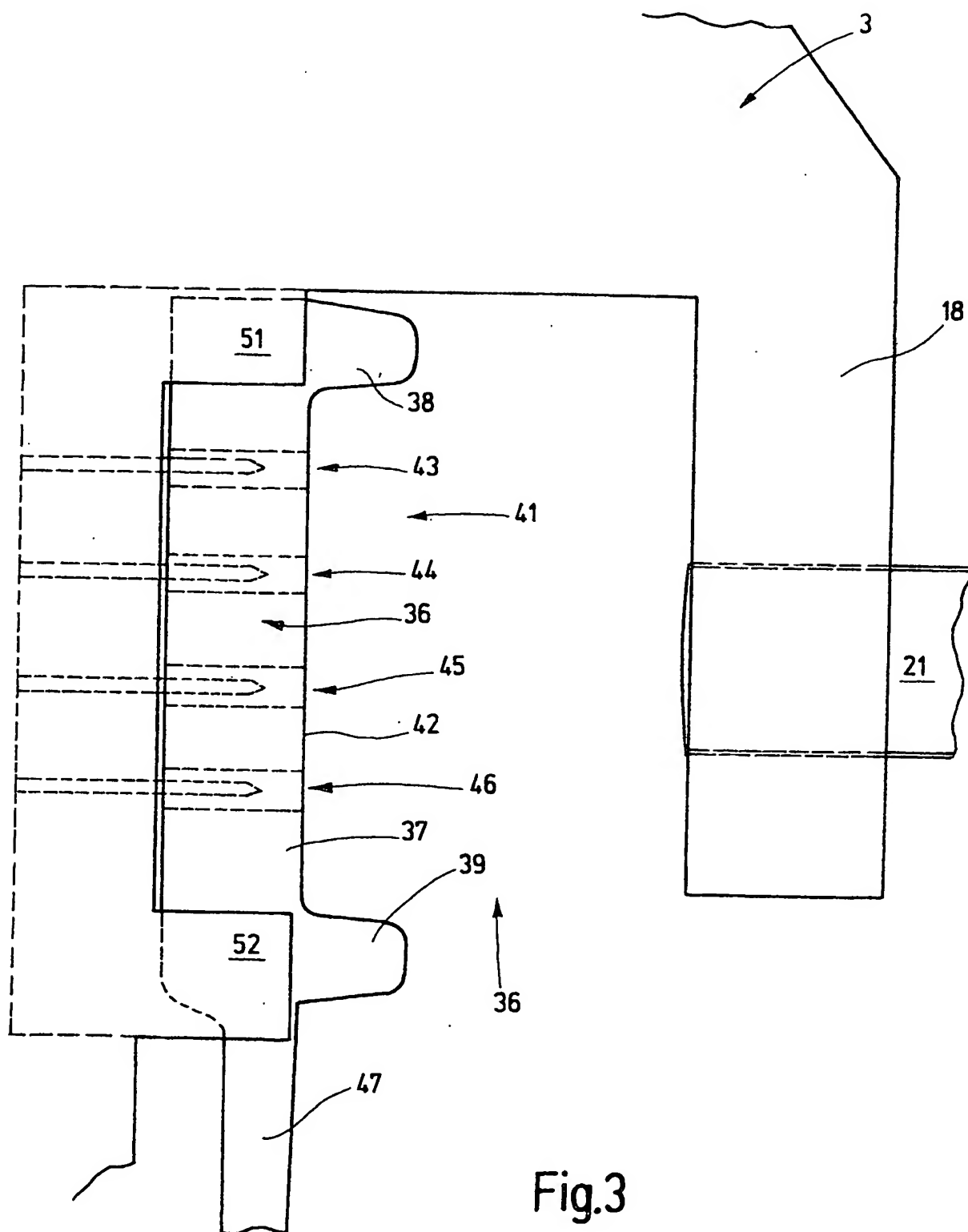
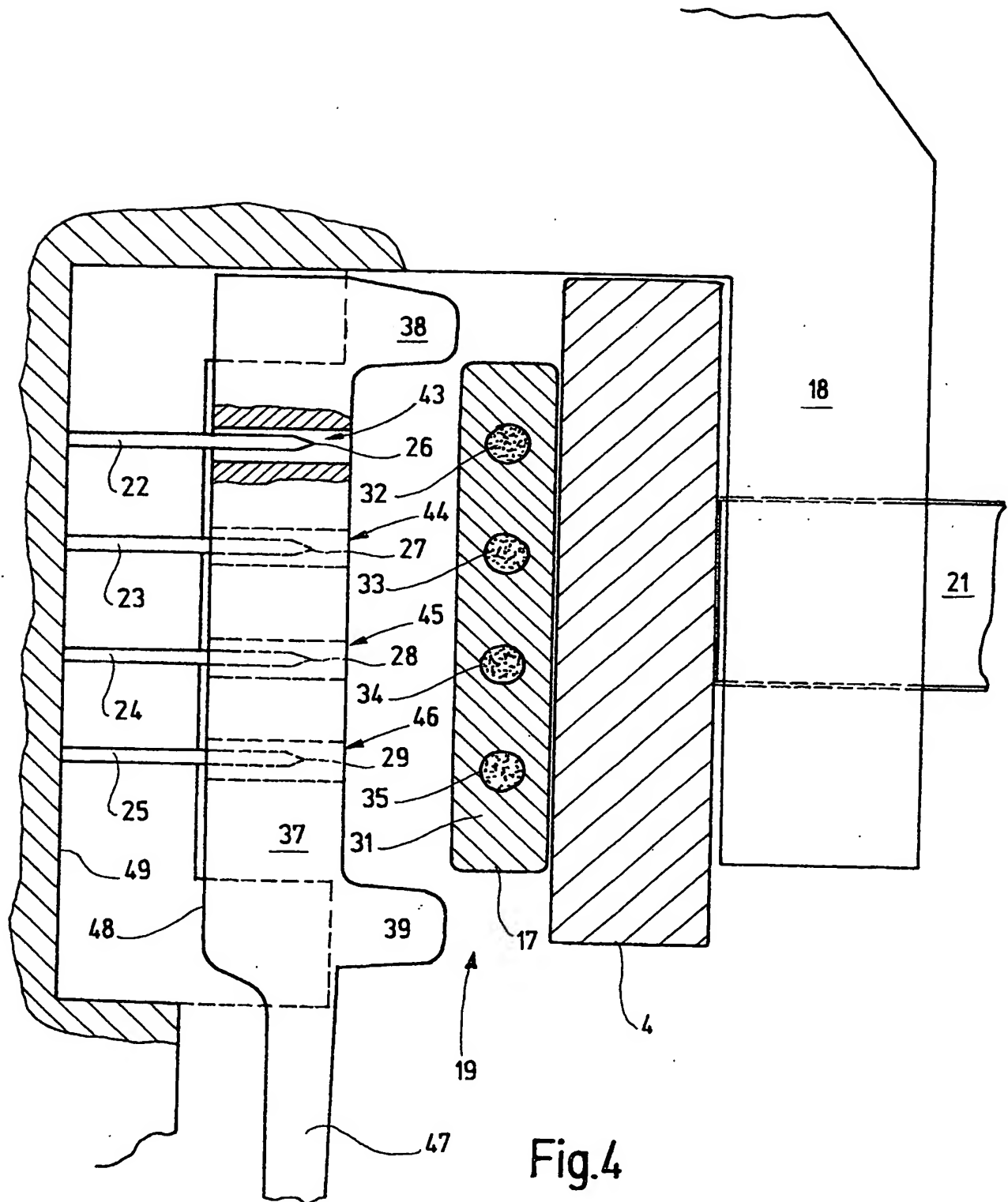


Fig.1







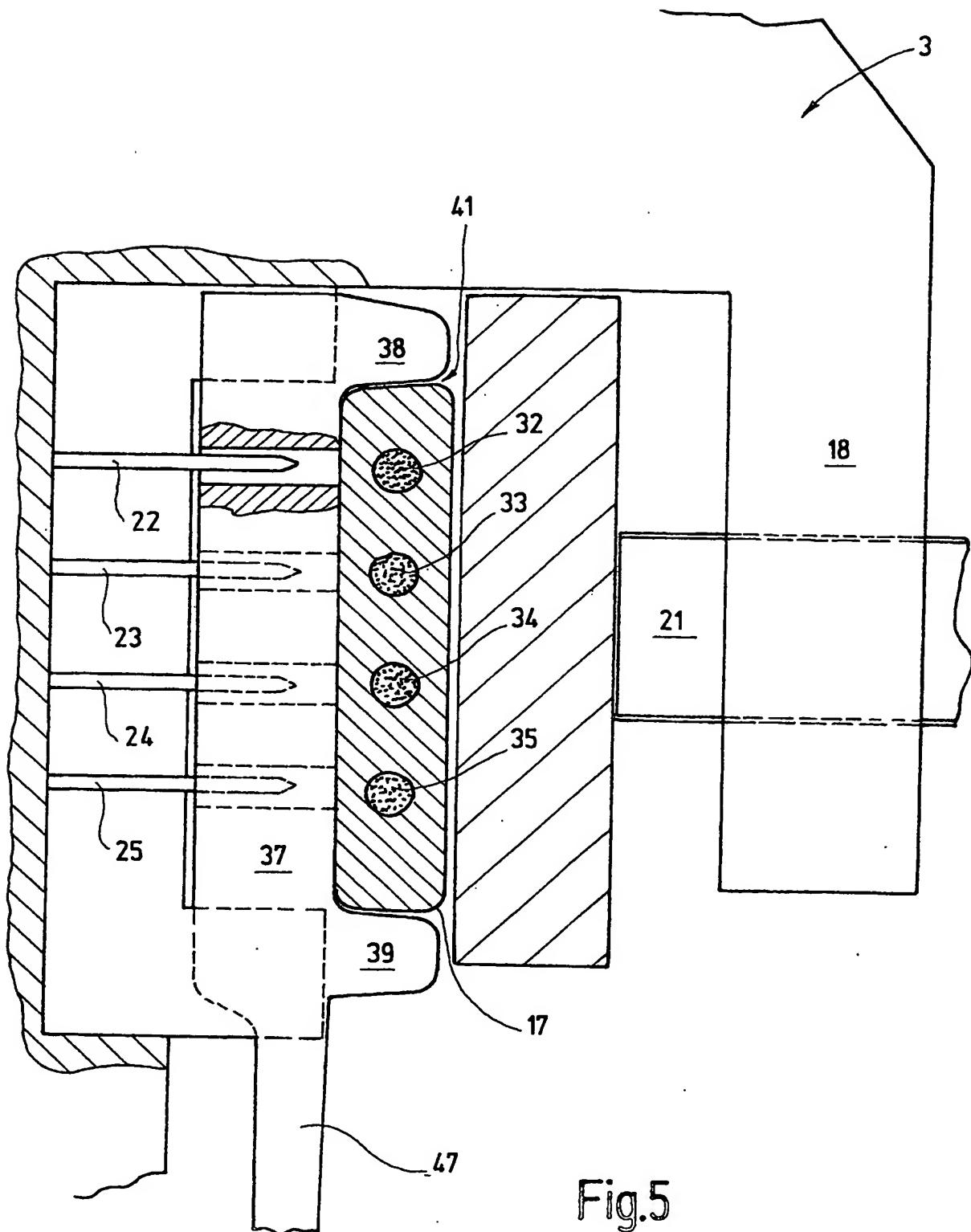
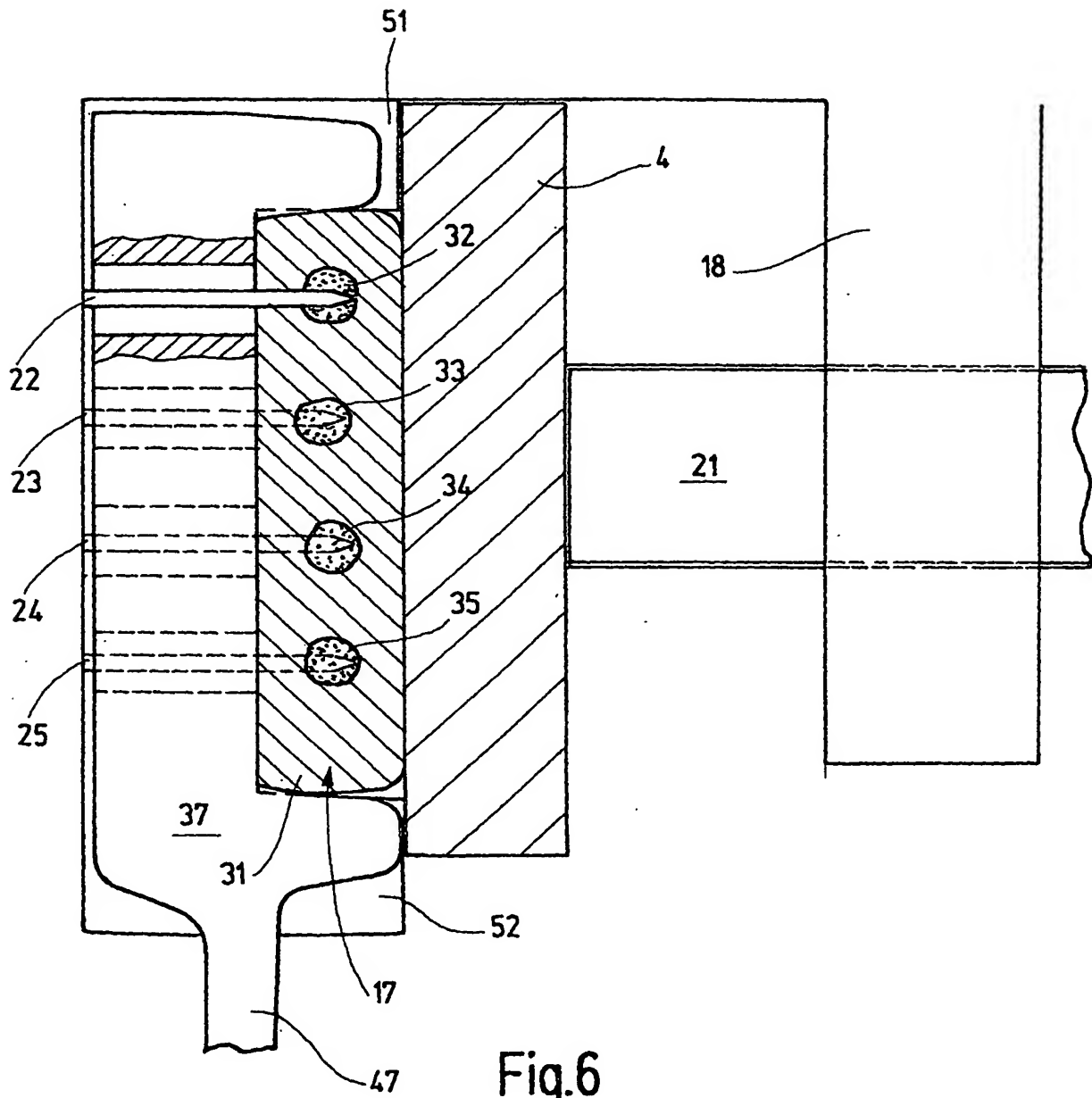


Fig.5



7/8

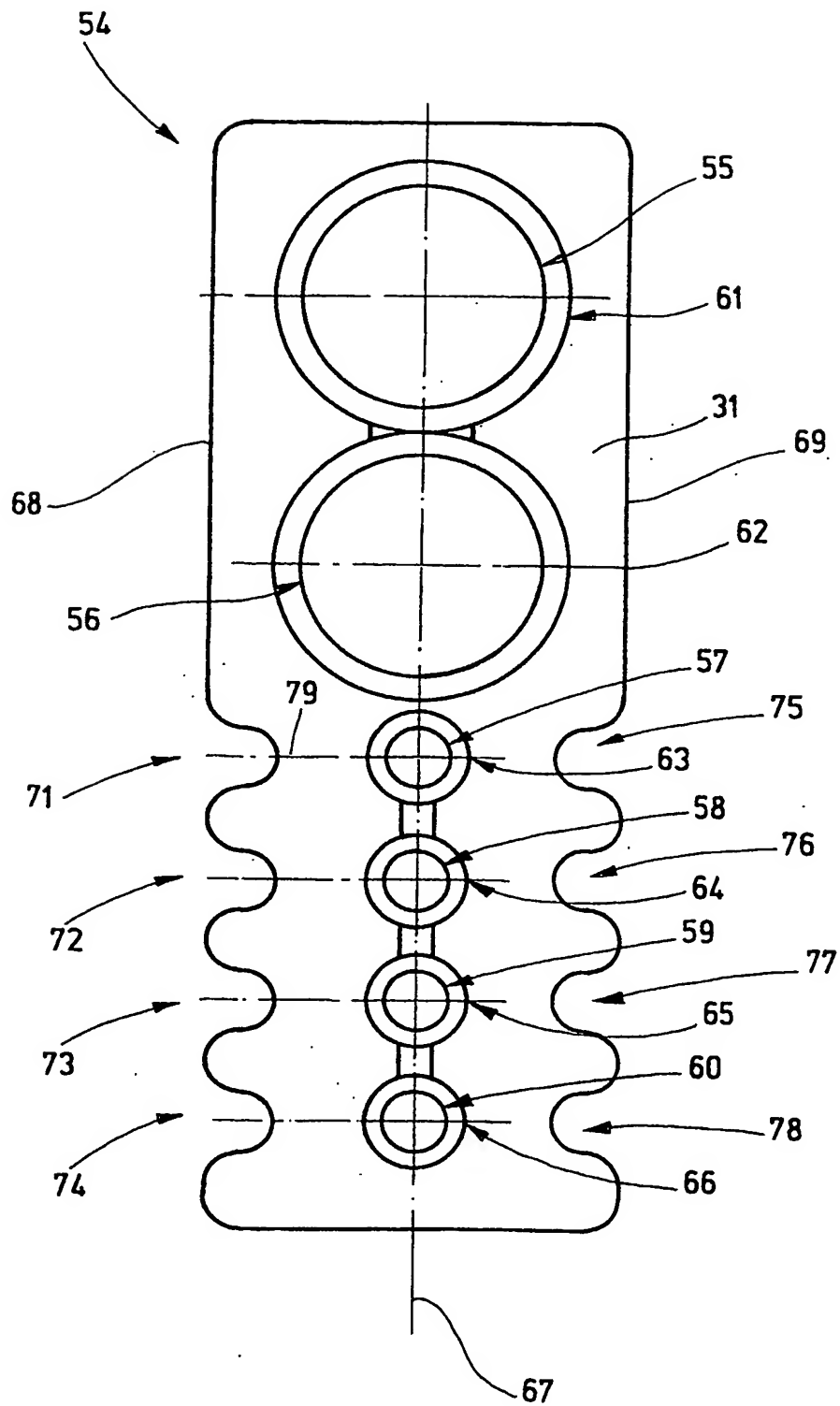


Fig.7

8/8

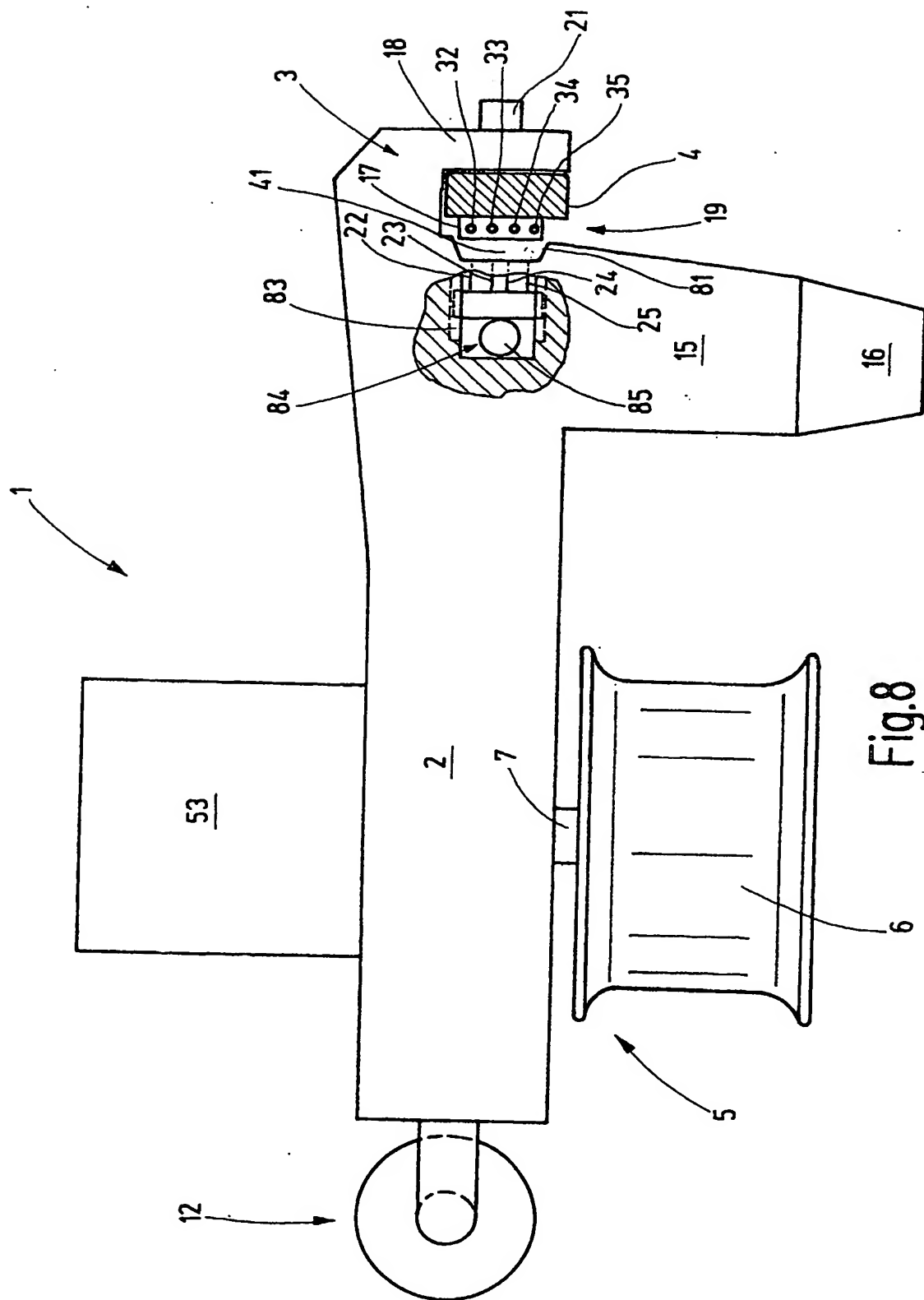


Fig.8